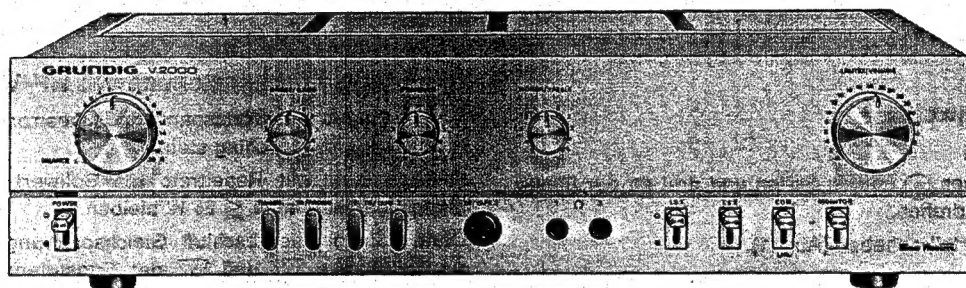




2/80

Verstärker  
V 2000  
V 2000 GB



## Abgleich- und Prüfvorschrift

- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| I. Allgemeine Hinweise                          | g) Entzerrung TA-Magnet             |
| II. Ausbauhinweise                              | h) Regelbereich der Klangsteller    |
| III. Arbeitspunkteinstellung des NF-Verstärkers | I) Regelbereich des Balance-Reglers |
| IV. Prüfung des NF-Verstärkers                  | k) Physiologie (Contour)            |
| a) Ausgangsleistung an 4 $\Omega$               | l) Fremdspannungsabstand            |
| b) Eingangsempfindlichkeit für 2 x 50 W         | 1. Eingang TA-Magnet                |
| c) Leistungsbandbreite (-3 dB)                  | 2. Eingang Tuner                    |
| d) Maximale Eingangsspannung                    | m) Übersprechen                     |
| e) Frequenzgang linear                          | n) Kurzschlußautomatik              |
| f) Eingangswiderstand                           |                                     |

## I. Allgemeine Hinweise

Das Gerät muß den Sicherheitsvorschriften nach VDE 0860 H entsprechen. Umbiegen aller netzspannungsführenden Leitungen in den Lötösen. Die netzspannungsführenden Leitungen müssen doppelte Isolierung haben, sofern sie durch einen Druck von  $\geq 200$  p mit Chassis oder sekundärseitigen, unisolierten Leitungen oder Bauteilen in Berührung kommen können. Isolationswandstärke aller netzspannungsführenden Leitungen mindestens 0,4 mm. Sicherungen, schwer entflammare Widerstände und Metalloxydschichtwiderstände mit Sicherungseigenschaften müssen den geforderten Bedingungen entsprechen.

Hochgestellte Widerstände dürfen nirgends anliegen, Luft- und Kriechstrecken auf der Primärseite: Mindestabstand, zwischen netzspannungsführenden Teilen und berührbaren leitenden Teilen (z. B. Chassis-Kühlkörper, elektr. Bauteile): 6 mm.

Mindestabstand zwischen den Netzpole: 3 mm. Prüfspannung zwischen den Netzpole und berührbaren Metallteilen 3 KV<sub>eff</sub>.

Für die Stabilisierungstransistoren T 2003 / T 3003 (BD 135-16) dürfen nur Fabrikate der Firma Valvo eingesetzt werden. Die Transistoren T 2006 / T 2007 und T 3006 / T 3007 müssen paarweise ausgetauscht werden.

Die Transistoren auf der Kühlschiene sowie auf der Netzteil-Kühlfläche sind reichlich mit Wärmeleitpaste zu versehen.

Der Thermoschalter muß mit seiner ganzen Fläche auf der Kühlschiene aufliegen.

## II. Ausbauhinweise

### Gehäuseoberteil

1. Vier Schrauben (a) an den Seiten und drei an der Rückwand herausdrehen.
2. Gehäuseoberteil abheben (Abb. 1).

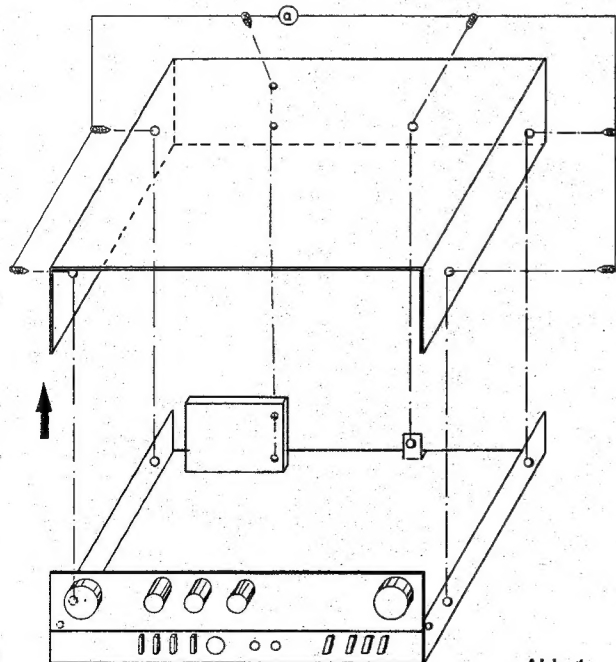


Abb. 1

### Frontteil

1. Zwei Schrauben (b) an den Seiten lösen. (Abb. 2).
2. Netzschalterseil aushängen.
3. Frontteil nach vorne herausziehen.

### Blende

1. Sechs Schrauben (c) (je drei an der Ober- und Unterseite der Blende) herausdrehen (Abb. 2).
2. Kippschalter und Drehknöpfe abziehen.
3. Blendenrahmen abnehmen.

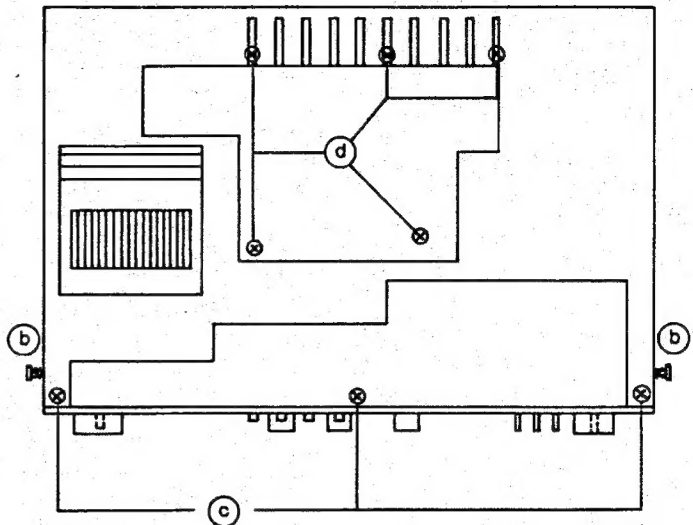


Abb. 2

### NF-Modul-Platte

Fünf Schrauben (d) herausdrehen (Abb. 2).

Nach Lösen der Steckverbindungen läßt sich das NF-Modul herausnehmen.

## III. Arbeitspunkteinstellung des NF-Verstärkers

Vor Einschalten der Netzspannung Ruhestromregler R 2008 / R 3008 auf Linksanschlag stellen.

Netzspannung mit Regeltrafo auf Sollwert steigern, Leistungsaufnahme muß  $\leq 25$  W bleiben.

Ohne Lautsprecherabschluß Gleichspannungsmillivoltmeter an die Punkte  $\nabla$  und  $\nabla$  des Endstufenmoduls für die beiden Kanäle anschließen. Mit R 2008 bzw. R 3008 Spannungsabfall an R 2024 und R 2025 bzw. R 3024 und R 3025 auf 30 mV ( $\pm 10\%$ ) in kaltem Zustand der Kühlschiene einstellen.

Treten hierbei Veränderungen des Ruhestromes auf, die nicht mit der Einstellung einhergehen, so deutet dies auf schlechten Wärmekontakt der Endtransistoren mit der Kühlschiene hin, evtl. verursacht durch nicht fest angeschraubte Endtransistoren.

Überprüfung des Ruhestromes in Abhängigkeit von der Netzspannung. Bei Netzspannungsänderungen von  $\pm 10\%$  max. Abweichung des Ruhestromes  $\pm 10$  mV.

### Symmetrie:

An den Lautsprecherausgängen ohne Abschlußwiderstand Gleichspannungsvoltmeter, Bereich 1 V (300 mV) Stellung „Mitte“ anschließen. Mittenspannungsabweichung max.  $\pm 100$  mV.

## IV. Prüfung des NF-Verstärkers

Bei allen NF-Messungen und Prüfungen gelten – wenn nicht anders angegeben – folgende Bedingungen: Meßeingang TB/TAPE 1, Bereichsschaltung auf TB/TAPE 1, Linear „Ein“, Monitor „Aus“.

Baß-, Mitten- und Höhenregler „linear“,

Balance „Mitte“, Lautstärke (wenn nicht anders aufgeführt) auf  $2 \times 50$  W  $\triangleq 14,14$  V<sub>eff</sub> Ausgangsleistung. Abschluß der Lautsprecherausgänge mit induktionsfreien ohmschen Widerständen  $R = 4 \Omega \pm 0,5\%$ .

**a) Ausgangsleistung an 4  $\Omega$** 

Netzspannung 220 V  $\pm$  1%  
 Meßfrequenz: 1 kHz  
 2 x 56 W ( $\triangleq$  14,97 V<sub>eff</sub>)  
 bezogen auf  $\leq$  1% K<sub>ges</sub> und 1 kHz

**b) Leistungsbandbreite (–3 dB)**

Meßfrequenz: 80 kHz  
 Ausgangsleistung an 4  $\Omega$ :  
 2 x 25 W ( $\triangleq$  10 V<sub>eff</sub>) bei K<sub>ges</sub>  $\leq$  1%

**c) Eingangsempfindlichkeit für 2 x 50 W (= 14,14 V<sub>eff</sub>)**

Lautstärke voll auf  
 Meßfrequenz: 1 kHz  
 TB/TAPE 1:  $\leq$  200 mV  
 Monitor:  $\leq$  200 mV  
 TA-Phono:  $\leq$  2 mV

**d) Maximale Eingangsspannung**

Meßfrequenz: 1 kHz  
 TB/TAPE 1:  $\geq$  6,5 V bei K<sub>ges</sub> 1%  
 Monitor:  $\geq$  6,5 V bei K<sub>ges</sub> 1%  
 TA/Magnet:  $\geq$  65 mV bei K<sub>ges</sub> 1%  
 Endstufe nicht übersteuern

**e) Frequenzgang linear**

Meßfrequenzen 40 Hz; 250 Hz; 1 kHz; 2,3 kHz; 12,5 kHz; 16 kHz; Lautstärke voll auf.  
 Balanceregler auf kleinste Abweichung innerhalb der Rasten –3 ... +3.  
 Klangregler in Raststellung Null stellen.  
 Das Signal wird über die TB/TAPE 2-Buchse eingespeist. Bereichsschalter auf TB/TAPE 2.  
 Am NF-Ausgang darf eine Frequenztoleranz von  $\pm$  1,5 dB feststellbar sein.  
 Ausgangsspannung 14,14 V<sub>eff</sub> an den LS-Buchsen.

**f) Eingangswiderstand**

1. TB/TAPE 1, 2, Tuner  
 Tongenerator an Buchse TB/TAPE 2, Kontakt 3/5-2.  
 Bereichsschalter auf TB/TAPE 2. Generatorspannung 200 mV/1 kHz, NF-Voltmeter an LS-Buchse. Bei 200 mV/1 kHz mit Lautstärkeregler 14,14 V<sub>eff</sub>  $\triangleq$  50 W/4  $\Omega$  an den LS-Buchsen einstellen.  
 Generatorspannung 200 mV/1 kHz über 220 k $\Omega$  einspeisen.  
 Die NF-Spannung an den LS-Buchsen darf um 6 dB abfallen.

**2. TA/PHONO**

Tongenerator an Buchse TA/PHONO Kontakt 3/5-2.  
 Bereichsschalter auf TA/PHONO.  
 NF-Voltmeter an LS-Buchse.  
 Generatorspannung 2 mV/1 kHz  
 Bei 2 mV/1 kHz mit Lautstärkeregler 14,14 V<sub>eff</sub>  $\triangleq$  50 W/4  $\Omega$  an den LS-Buchsen einstellen.  
 Generatorspannung 2 mV/1 kHz über 56 k $\Omega$  einspeisen.  
 Die NF-Spannung an den LS-Buchsen muß um 6 dB abfallen.

**g) Entzerrung TA-Magnet**

Gerät auf TA/PHONO, Balanceregler auf kleinste Abweichung der Rasten –3 ... +3, Klangregler auf Rast Null.  
 Signal über Buchse TA/PHONO einspeisen. NF-Voltmeter an NF-Ausgangsbuchsen.  
 Bezugsfrequenz: 1 kHz = 0 dB

**Meßfrequenzen:**

40 Hz 250 Hz 1 kHz 4 kHz 12,5 kHz

**Frequenzgang:**

+17,8 dB +6,7 dB 0 dB –6,6 dB –15,7 dB

Toleranz  $\pm$  2 dB

**h) Regelbereich der Klangregler**

Baßregler	Meßfrequenz	40 Hz
	max. Anhebung	15 dB $\pm$ 2 dB
	max. Absenkung	15 dB $\pm$ 2 dB
Mitten-Regler	Meßfrequenz	2,3 kHz
	max. Anhebung	11 dB + 3 –2 dB
	max. Absenkung	11 dB + 3 –2 dB
Höhen-Regler	Meßfrequenz	16 kHz
	max. Anhebung	15 dB $\pm$ 2 dB
	max. Absenkung	15 dB $\pm$ 2 dB

**i) Regelbereich des Balance-Reglers**

Meßfrequenz: 1 kHz  
 max. Anhebung: 3 dB  $\pm$  1 dB  
 max. Absenkung: 14 dB  $\pm$  2 dB

**k) Physiologie (Contour)**

Klangregler auf Nullrast. Balance auf kleinste Abweichung innerhalb der Rasten –3 ... +3.  
 Lautstärkeregler von maximal um 30 dB auf Bezugspegel absenken.

Bezugsfrequenz 1 kHz, Bezugspegel 0 dB

Linearschalter in Stellung „Cont.“

Meßfrequenz 40 Hz, Anhebung 12  $\pm$  2 dB

Meßfrequenz 12,5 kHz, Anhebung 4  $\pm$  1 dB

Contourschalter in Stellung „Lin“

Die Abweichung vom Bezugspegel bei den Frequenzen 40 Hz, 1 kHz und 12,5 kHz darf max.  $\pm$  2 dB betragen.

**l) Fremdspannungsabstand**

Klangregler auf Rast Null; Balance auf min. Abweichung.  
 Linear „Ein“. Lautstärkeregler so einstellen, daß am Ausgang Nennleistung 2 x 50 W (14,1 V) steht. Eingangsspannung für TA: 5 mV, für Tun., TB, Mon.: 500 mV.  
 NF-Voltmeter mit Bandpaß fgl = 31,5 Hz; fgl = 20 kHz; und Spitzenwertanzeiger nach DIN 45 405 an Lautsprecherbuchsen. Der Anschluß der Abschlußwiderstände für die Fremdspannungsmessung muß unbedingt gut abgeschirmt unmittelbar an den Eingangsbuchsen erfolgen.

**1. Eingang TA-Magnet:**

Abschluß des TA-Einganges bei Fremdspannungsmessung: Kurzschluß

Fremdspannung  $\leq$  5,6 mV,  $\triangleq$  68 dB

**2. Eingang Tuner**

Abschluß des Tuner-Einganges bei Fremdspannungsmessung: 22 k $\Omega$  || 250 pF pro Kanal.

Fremdspannung  $\leq$  500  $\mu$ V<sub>s</sub> = 89 dB

**3. Eingang Monitor:**

Abschluß des Monitoreinganges bei Fremdspannungsmessung: 22 k $\Omega$  || 250 pF pro Kanal

Fremdspannung  $\leq$  500  $\mu$ V<sub>s</sub> = 89 dB

**m) Übersprechen**

Klangregler und Balance auf Null-Rast. Bereichsschalter auf TB/TAPE 2.

Eingangssignal an TB/TAPE 2 Buchse 500 mV, 1 kHz; Schalter Lin/Con in Stellung „Lin“.

Lautstärkeregler soweit zurückdrehen, bis an den NF-Ausgangsbuchsen 50 W  $\triangleq$  14,14 V<sub>eff</sub> stehen.

Meßfrequenz 40 Hz  $\geq$  50 dB  
 1 kHz  $\geq$  60 dB  
 16 kHz  $\geq$  45 dB

### n) Überprüfung des Line-Ausgangs

Meßeingang TB/TAPE 2, Meßfrequenz 1 kHz, Lautstärke-regler zu.

Eingangspegel der Nutzfrequenz:  $5 V_{\text{eff}}$

Ausgangsspannung an der Line-Buchse (Punkt 3 und 5) muß  $4,5 V_{\text{eff}} \pm 1 \text{ dB}$  an  $47 \text{ k}\Omega$  sein.

### **o) Kurzschlußautomatik**

Meßfrequenz: 1 kHz

Gerät über TB/TAPE 1 einkanalig ansteuern, Ausgangsspannung an ca.  $14 V_{eff}$  an  $4 \Omega$ . Lautsprecherausgang des angesteuerten Kanals kurzschließen.

Netzleistungsaufnahme darf gegenüber 4  $\Omega$ -Abschluß nicht ansteigen.

## Notizen:

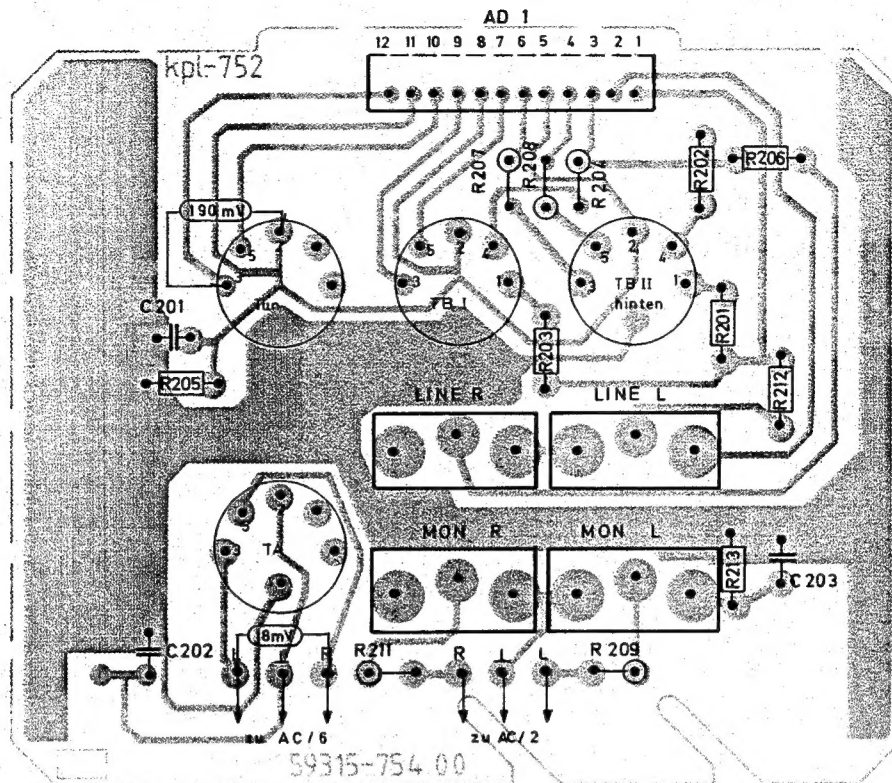


# **Eingangs-Buchsen-Platte, Lötseite 59315-123.00**

INPUT SOCKETS BOARD, SOLDER SIDE

CIRCUIT IMPRIME PRISES ENTREE, COTE SOUDURES

PIASTRA PRESE D'INGRESSO, LATO SALDATURE



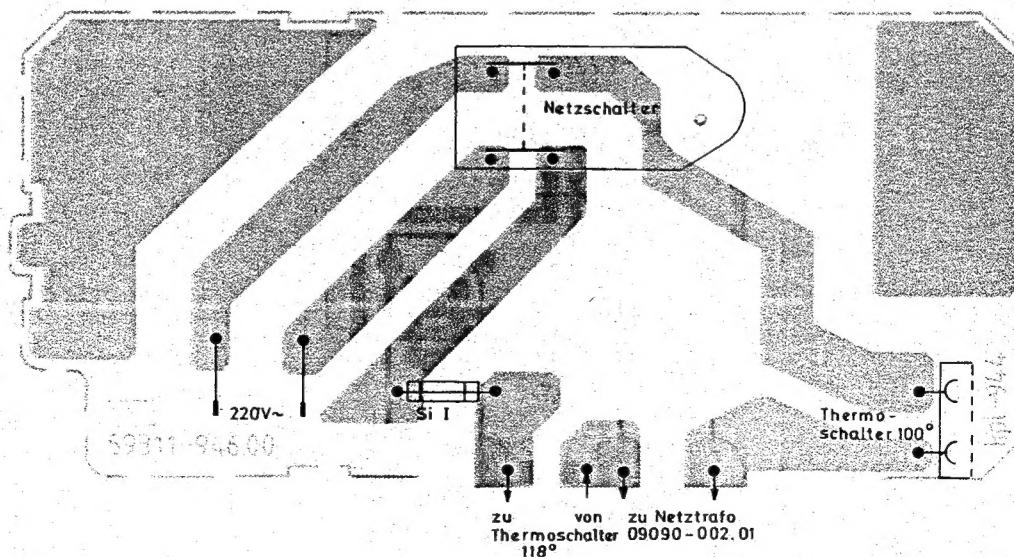
# **Netz-Modul-Platte, Lötseite 59311-175.00**

MAINS-MODULE-BOARD, SOLDER SIDE

CIRCUIT IMPRIME MODULE SECTEUR, COTE SOUDURES

PIASTRA MODULO RETE, LATO SALDATURE

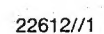
(H)



**PIASTRA MODULO A DIODI, LATO SALDATURE**



## PIASTRA PRESE ALTOPARLANTE, LATO SALDATURE

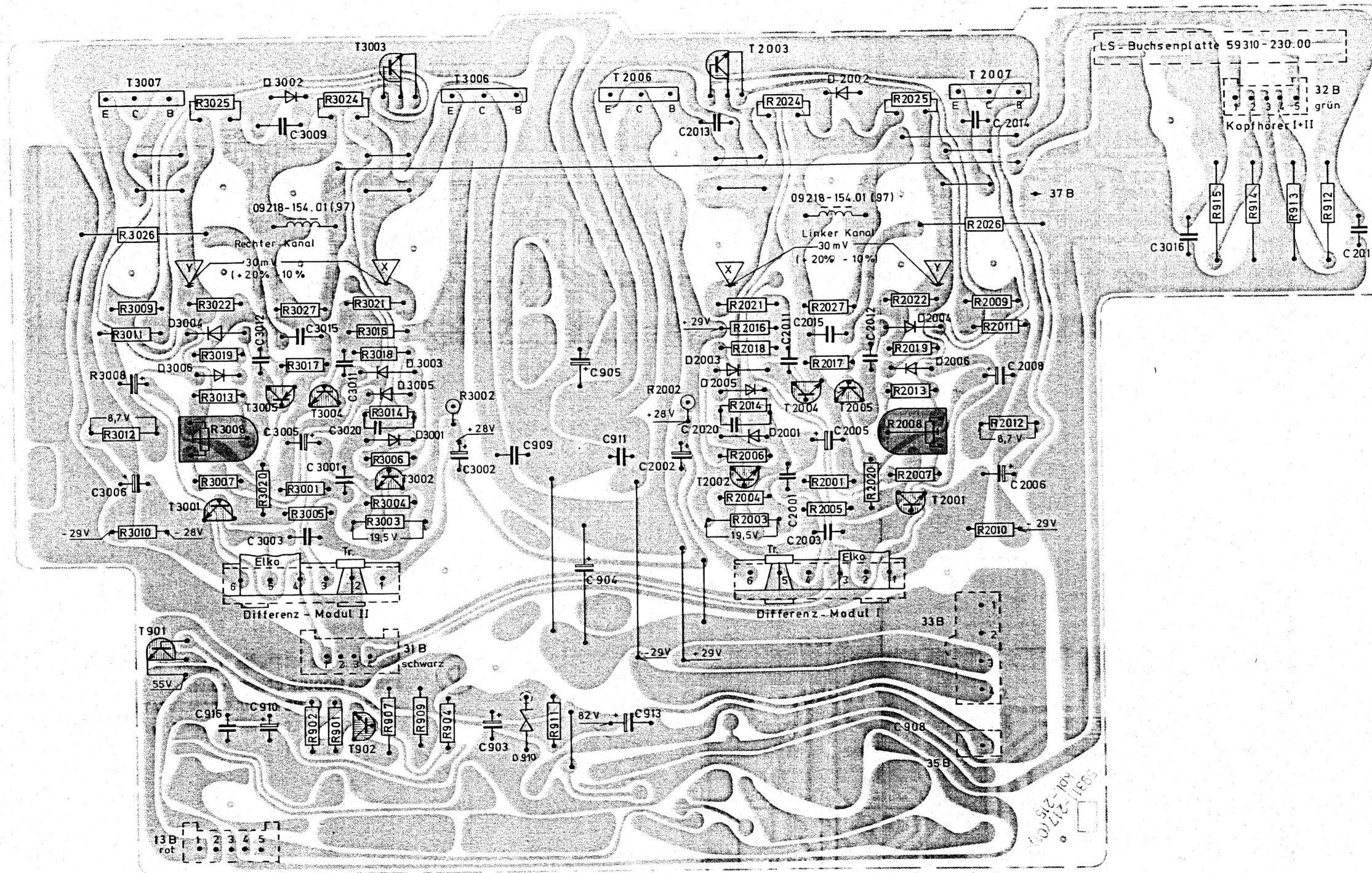
**PIASTRA DI COMMUTAZIONE ALTOPARLANTI, LATO SALDATURE**



**B**

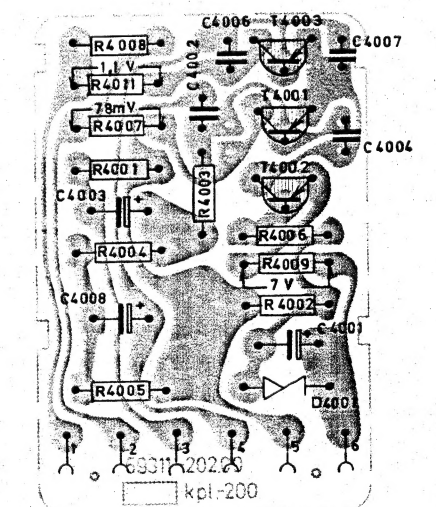
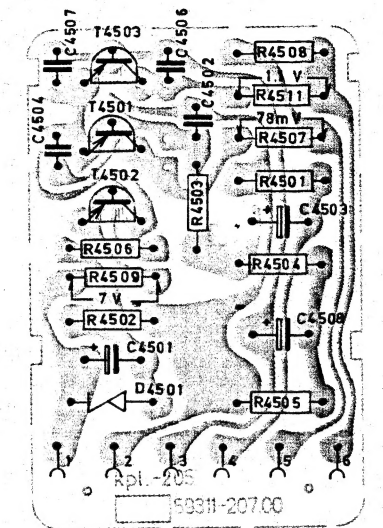
**CIRCUIT IMPRIME MODULE BF, COTE SOUDURES**

**PIASTRO MODULO BF, LATO SALDATURE**



### DIFFERENCE AMPLIFIER MODULE BOARD I, SOLDER SIDE

**CIRCUIT IMPRIME MODULE I D'AMPLIFICATEUR DE DIFFERENCE, COTE SOUDURES**

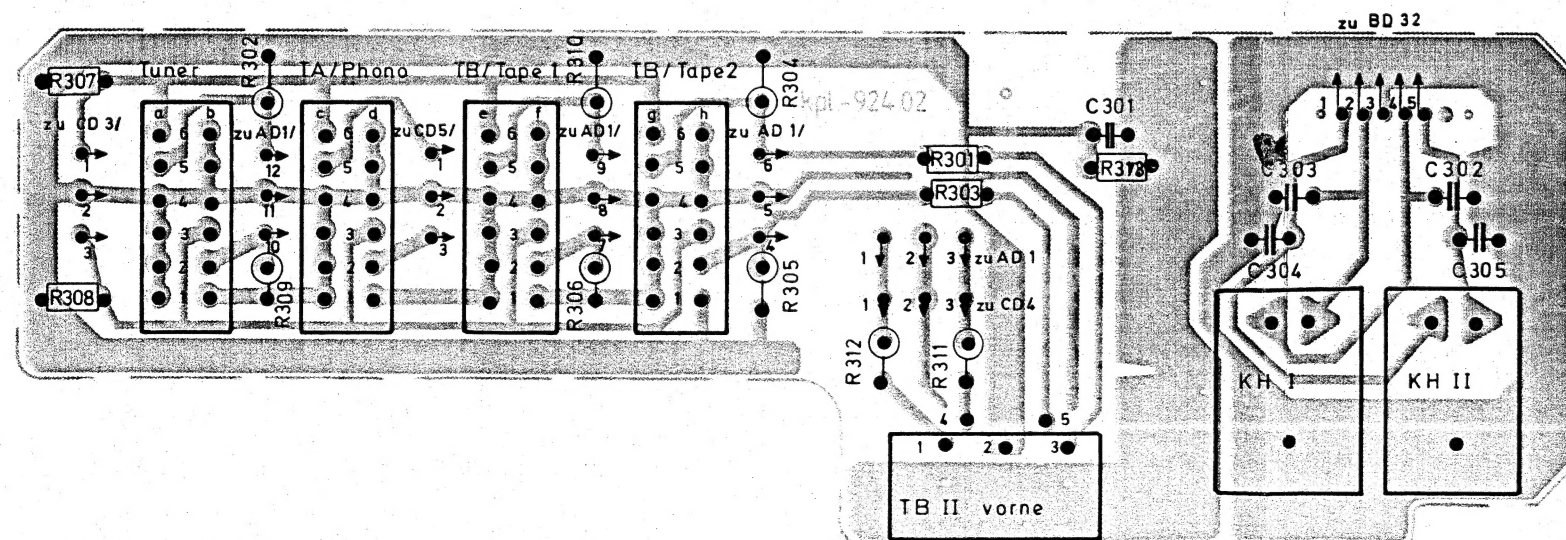
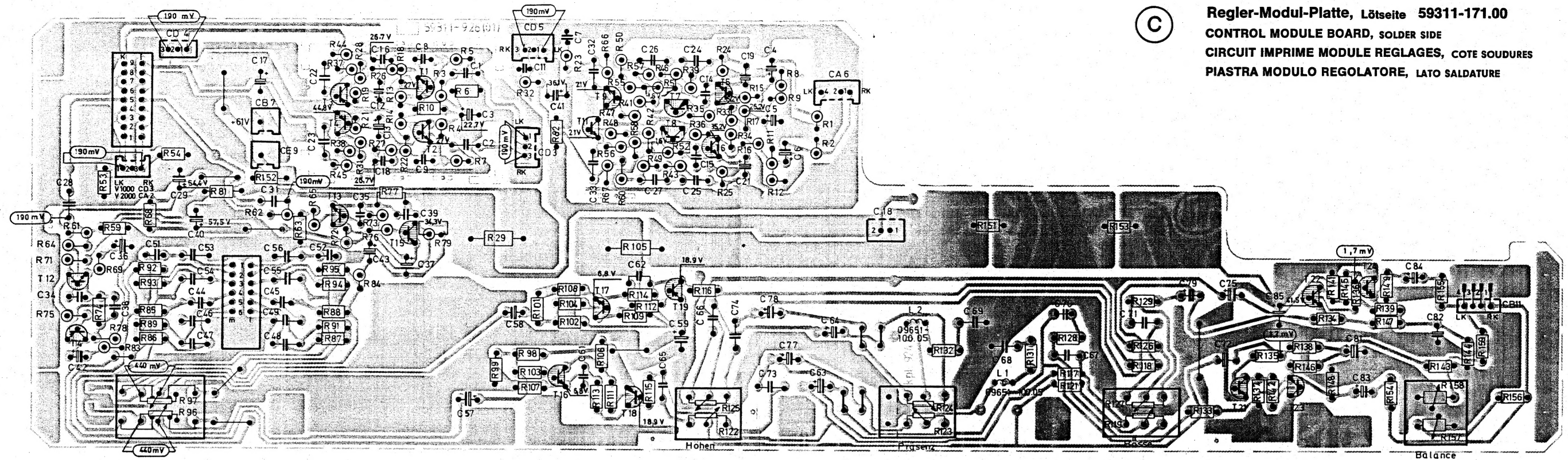
**PIASTRA MODULO AMPLIFICATORE DIFFERENZIALE I, LATO SALDATURE**

### DIFFERENCE AMPLIFIER MODULE BOARD II, SOLDER SIDE

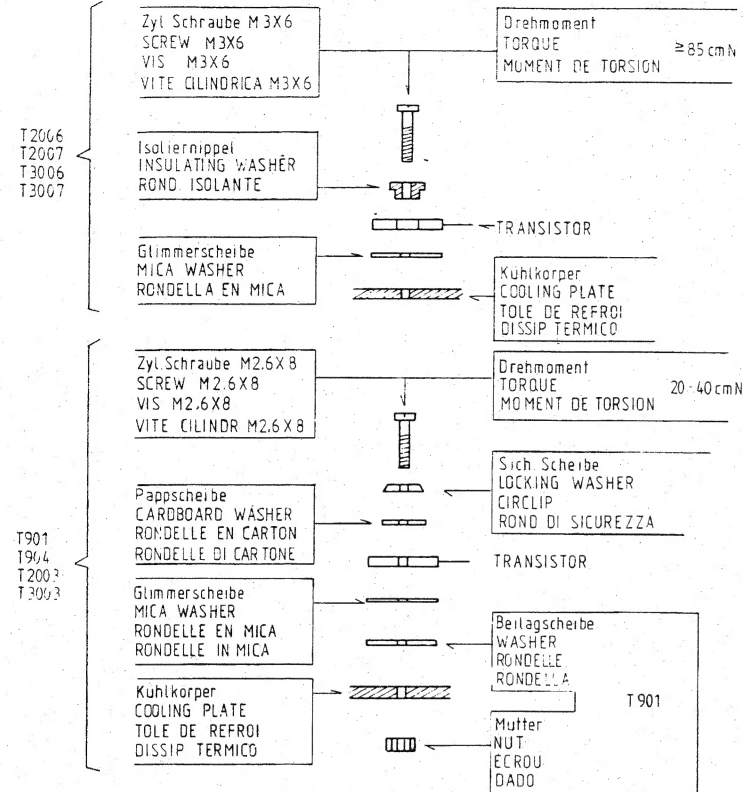
**CIRCUIT IMPRIME MODULE II D'AMPLIFICATEUR DE DIFFERENCE, COTE SOUDURES**

**PIASTRA MODULO AMPLIFICATORE DIFFERENZIALE II, LATO SALDATURE**









Achtung Glimmerscheibe beidseitig mit Silikonfett P12 bestreichen (Wacker-Chemie München)  
IMPORTANT! SMEAR MICA WASHER AT BOTH SIDES WITH SILICON GREASE P12 (WACKER-CHEMIE MÜNCHEN)  
ATTENZIONE! LA RONDELLA DI MICA VA SPALMATTA DA AMBO LE PARTI DI GRASSO AL SILICONE P12 (WACKER-CHEMIE MÜNCHEN)

- TB
- 1- Aufn. Mono, Aufn. Stereo Links  
REC. MONO, REC. STEREO LEFT  
ENREG. MONO, ENREG. STEREO GAUCHE  
PRESA MONO, PRESA STEREO SINISTRO
  - 2- Masse / GROUND
  - 3- Wiederg. Mono, Wiederg. Stereo Links  
PLAYB. MONO, PLAYB. STEREO LEFT  
LECT. MONO, LECT. STEREO GAUCHE  
RIPROD. MONO, RIPROD. STEREO SINISTRO
  - 4- Aufn. Stereo rechts  
REC. STEREO RIGHT  
ENREG. STEREO DROIT  
PRESA STEREO DESTRO
  - 5- Wiederg. Stereo rechts  
PLAYB. STEREO RIGHT  
LECT. STEREO DROIT  
RIPROD. STEREO DESTRO

- TA / TUN
- 2- Masse / GROUND
  - 3- STEREO LEFT / GAUCHE / SINISTRO
  - 5- STEREO RIGHT / DROIT / DESTRO

Spannungen mit Grundig-Millivoltmeter (R<sub>i</sub>=10MΩ), falls nicht anders angegeben, gegen Masse gemessen.  
Meßwerte gelten bei 220V~AC Netzspannung und im nicht erwärmten Zustand ohne Signal, bei (1KHz) bei 20°C Raumtemperatur.

IF NOT OTHERWISE INDICATED ALL VOLTAGES ARE MEASURED AGAINST CHASSIS WITH A GRUNDIG VOLTMEETER (R<sub>i</sub>=10MΩ).  
THE VALUES ARE VALID FOR 220V~AC MAINS VOLTAGE, INSTRUMENT NOT WARMED UP TO (1KHz), 20°C AMBIENT TEMPERATURE.

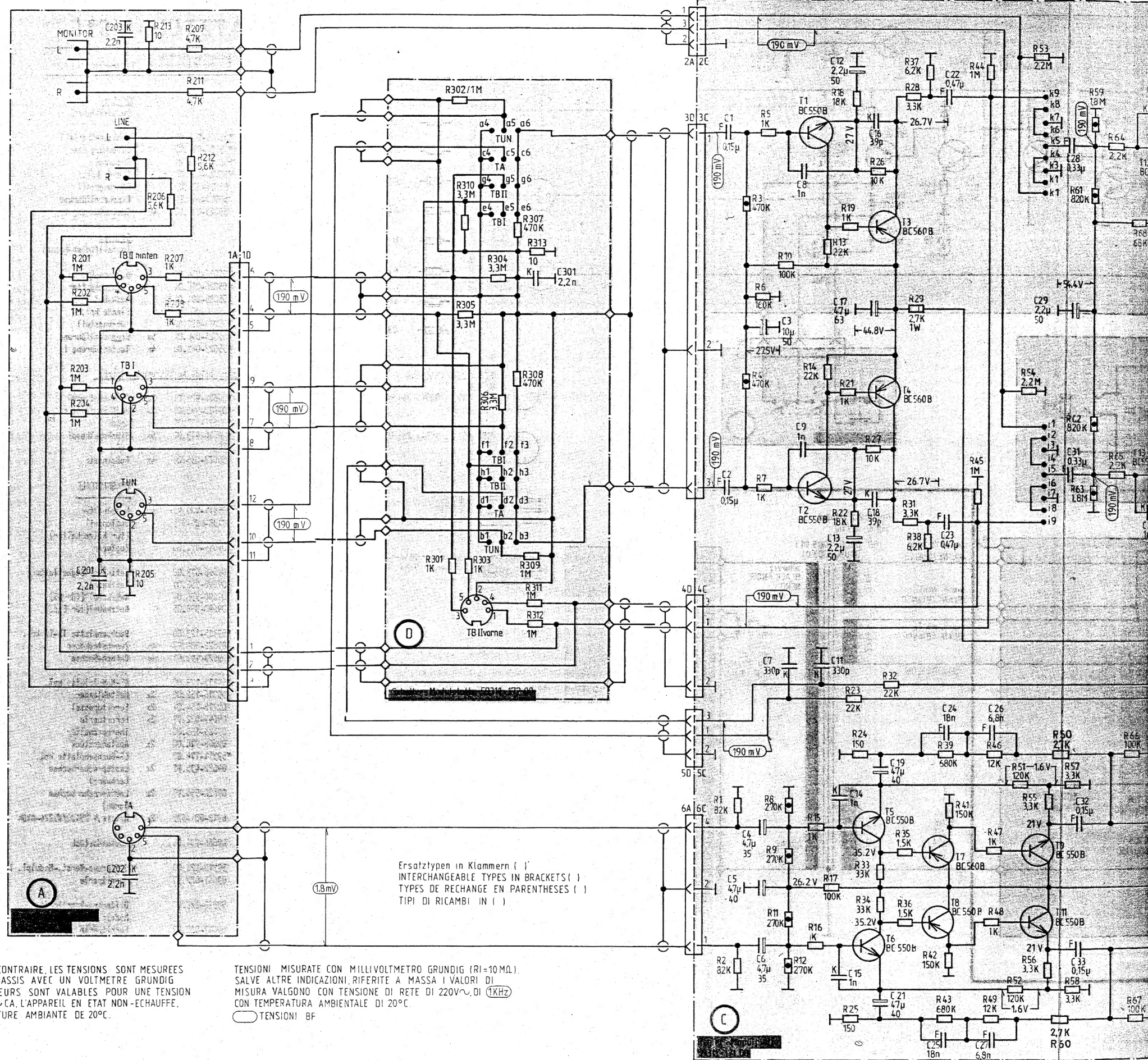
AF VOLTAGES

SAUF INDICATION CONTRAIRE, LES TENSIONS SONT MESUREES PAR RAPPORT AU CHASSIS AVEC UN VOLTMETRE GRUNDIG (R<sub>i</sub>=10MΩ).  
LES VALEURS SONT VALABLES POUR UNE TENSION SECTEUR DE 220V~CA, L'APPAREIL EN ETAT NON-ECHAUFFE, DE (1KHz), TEMPERATURE AMBIANTE DE 20°C.

TENSIONS BF

TENSIONI MISURATE CON MILLIVOLTMETRO GRUNDIG (R<sub>i</sub>=10MΩ).  
SALVE ALTRE INDICAZIONI, RIFERITE A MASSA I VALORI DI MISURA VALGONO CON TENSIONE DI RETE DI 220V~CA, DI (1KHz), CON TEMPERATURA AMBIENTALE DI 20°C.

TENSIONI BF



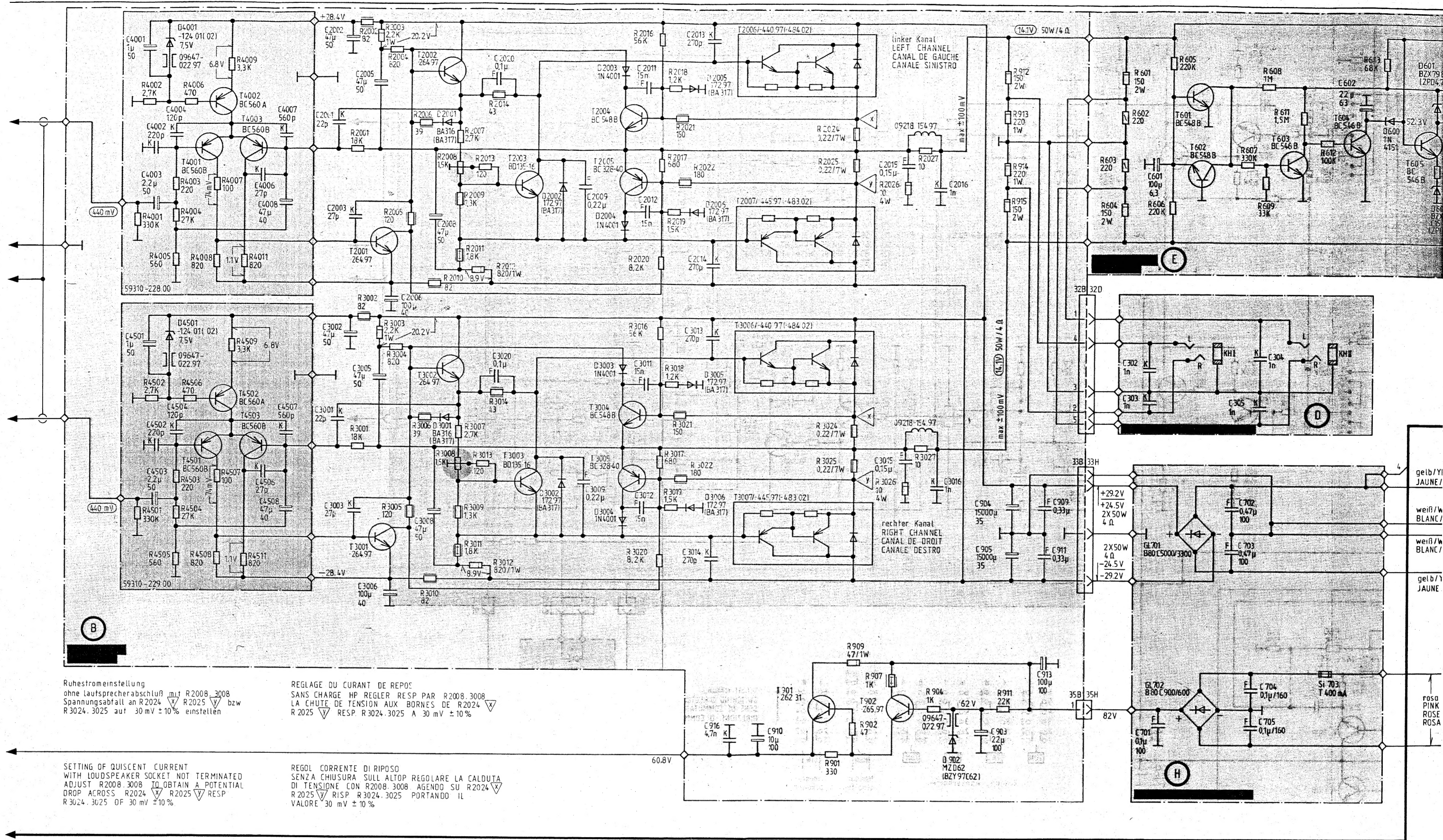
Ersatztypen in Klammern ( )  
INTERCHANGEABLE TYPES IN BRACKETS ( )  
TIPI DI RICAMBI IN ( )

C	201, 202, 203	301	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35
R	201, 204, 213, 208, 202, 205, 206, 203, 207, 209, 211, 212	301, 310, 304, 302, 305, 303, 306, 307, 311, 308, 312, 309	1, 4, 7, 10, 2, 5, 8, 11, 3, 6, 9, 12, 13, 16, 14, 17, 19, 15, 18, 22, 25, 26, 29, 33, 36, 37, 21, 24, 27, 31, 34, 38, 39, 43, 44, 47, 41, 45, 48, 42, 46, 49, 51, 54, 52, 55, 53, 56, 57, 61, 50, 64, 66, 58, 62, 60, 65, 67, 59, 63, 68









R 29 / 105 / 908 / 909 / 918  
Sicherheitswiderst nur Metalloxyd - Typen nach DIN 40040 verwenden  
FUSE RESISTANCES USE ONLY METALLIC-OXIDE TYPES ACC TO DIN 40040  
RESISTANCES UTILISER SEULEMENT DES TYPES OXYDE  
METALLIQUE SELON DIN 40040  
RESISTENZA DI SICUREZZA FORNIBILE SOLO IL TIPO METALLOXYD  
DIN 40040

4001, 4501, 4004, 4002, 4502, 4504, 4003, 4503,	4006, 4007, 4508, 2001, 3002, 2005, 3006, 4506, 4008, 3001, 3003, 2004, 4507, 2002, 3003, 3005	2008, 3008,	2010, 3020,	2009, 3003,	2011, 3012, 2012, 3011,	2013, 3014, 916, 2014, 3013,	910,	2015, 3015,	2016, 3016,	303, 904, 905,	901, 911, 913,	601, 701, 302, 303,	702, 704, 703, 705,	602,
4001, 4002, 4003, 4503, 4006, 4507, 4009, 4011, 4501, 4502, 4004, 4504, 4506, 4008, 4509, 4511, 4005, 4505, 4007, 4508,	2001, 2002, 3003, 3005, 3010, 2007, 2011, 3009, 2011, 2014, 3001, 3003, 3004, 2006, 2010, 2008, 3007, 3011, 3013, 2012, 3002, 2004, 2005, 3006, 2009, 3008, 2013, 3012, 3014,	2016, 3016, 2018, 3019, 3021, 2017, 3017, 2019, 2021, 3022, 2023, 3020, 3018, 2022,	2024, 3025, 901, 907, 2026, 2027, 904, 2025, 902, 3026, 3027, 3024, 909,	912, 915, 913, 911, 914,	601, 604, 602, 603,	605, 606,	607, 608, 609,	611, 612,	613,	614,				



